

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία που εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος "Αντισεισμικός σχεδιασμός τεχνικών έργων" έχει θέμα την τρωτότητα των γεφυρών του νομού Θεσσαλονίκης. Για την εκτίμηση της τρωτότητας έχει χρησιμοποιηθεί η μέθοδος του Hazus. Η μέθοδος Hazus είναι μία από τις μεθόδους ανάπτυξης σεισμικών σεναρίων και αποτίμησης της σεισμικής διακινδύνευσης κτιρίων, υποδομών και δικτύων κοινής ωφέλειας που εφαρμόζεται στις Η.Π.Α. Για την εφαρμογή της μεθόδου στις γέφυρες της Θεσσαλονίκης λήφθηκε ένα δείγμα 84 γεφυρών της ευρύτερης περιοχής του νομού. Η κατηγοριοποίηση αυτών έγινε λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των ανοιγμάτων, τον τύπο των μεσόβαθρων, τη συνέχεια ή μη της ανωδομής και το έτος κατασκευής. Η αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς γίνεται τρία σεισμικά σενάρια με περίοδο επαναφοράς 100, 475 και 1000 χρόνια. Ακολουθεί ο υπολογισμός των πιθανοτήτων υπέρβασης ανά στάθμη βλάβης για καθένα από τα τρία σεισμικά σενάρια. Στη συνέχεια παρατίθενται χάρτες με τα επικρατέστερα επίπεδα βλαβών σε κάθε γέφυρα για τα τρία σενάρια και συμπεράσματα για την τρωτότητα των γεφυρών.

Προκειμένου να γίνει μία αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν εφαρμόζοντας τη μέθοδο Hazus για την αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς των γεφυρών της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης, υπολογίστηκαν οι καμπύλες τρωτότητας τριών αντιπροσωπευτικών γεφυρών. Για τον υπολογισμό των καμπυλών τρωτότητας προτιμήθηκε η χρήση της ανελαστικής στατικής μεθόδου ανάλυσης, σε συνδυασμό με τη μέθοδο των φασμάτων απαίτησης και αντίστασης (demand and capacity spectra) και έναν συμβατό με τη λογική των καμπυλών αντίστασης (pushover curves) τρόπο ορισμού των σταθμών βλάβης. Αποφασίστηκε να γίνει η επίλυση μόνο ενός μεσόβαθρου και όχι ολόκληρου του φορέα. Για το λόγο αυτό αντιπροσωπευτικές ολόκληρης της γέφυρας θεωρούνται οι καμπύλες τρωτότητας που προέκυψαν από την επίλυση κατά τη διαμήκη διεύθυνση ενός βάρου. Για την ανελαστική στατική ανάλυση των φορέων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SAP2000 και για την ανελαστική ανάλυση διατομών το πρόγραμμα RCCOLA-90.

Συγκεκριμένα, μελετήθηκε η γέφυρα στην περιοχή Λαγκαδικίων, η οποία έχει επιφανειακή θεμελίωση και είναι συμβατικά κατασκευασμένη (1984), δεν ακολουθεί δηλαδή τους σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς. Επίσης, μελετήθηκε η γέφυρα στην περιοχή Βαρβαρόβασι, η οποία είναι και πάλι συμβατικά σχεδιασμένη (1985) αλλά διαθέτει πασσαλοθεμελίωση. Τέλος, μελετήθηκε και μια γέφυρα σχεδιασμένη σύμφωνα με τους σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς που είναι η γέφυρα στην περιοχή του Αξιού. Η γέφυρα αυτή διαθέτει πασσαλοθεμελίωση και κατασκευάστηκε το 1996. Για καθεμιά από τις παραπάνω γέφυρες έγινε η σύγκριση των καμπυλών τρωτότητας που προέκυψαν με τις αντίστοιχες που προτείνονται από το Hazus.